

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-006230

(43)Date of publication of application : 22.01.1981

(51)Int.Cl.

G03B 21/56

(21)Application number : 54-081740

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.06.1979

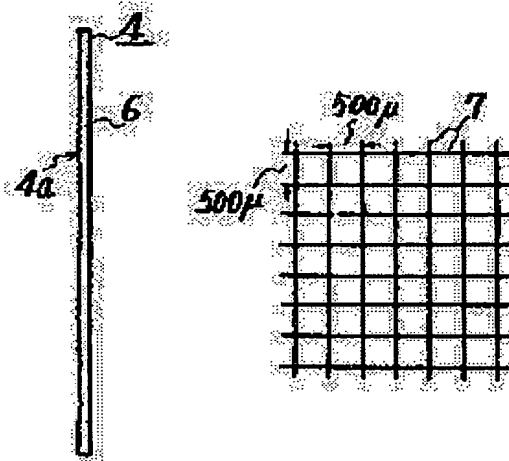
(72)Inventor : WATANABE TOSHIRO
SUZUKI KOJI
WATANABE TOMIICHI

(54) SCREEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate adverse influence owing to flare light, make external light reflection much less and achieve higher contrast by forming the specified light absorptive pattern on the screen formed with fine unevenness.

CONSTITUTION: A grating pattern 7 formed by light absorbing material is provided in provided in the surface 4a of a transmission type screen 4 which is formed with a transparent plate 6 provided with fine unevenness and the vertical and horizontal pitches of the pattern 7 are made smaller than one picture element and are virtually undiscernible. If TV images, etc. are back-magnification-projected by using this screen 4, the flare light transmitted along the inner side of the face 4a by the pattern 7 is cut off and the quantity of reflection of external light is reduced, thus the increase in contrast may be achieved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—6230

⑪ Int. Cl.³
G 03 B 21/56

識別記号

庁内整理番号
6401—2H

⑬ 公開 昭和56年(1981)1月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ スクリーン

① 特 願 昭54—81740

② 出 願 昭54(1979)6月28日

③ 発 明 者 渡辺敏郎

横浜市保土ヶ谷区藤塚町174番
地ソニー株式会社中央研究所内

④ 発 明 者 鈴木浩次

横浜市保土ヶ谷区藤塚町174番

地ソニー株式会社中央研究所内

⑤ 発 明 者 渡辺富一

横浜市保土ヶ谷区藤塚町174番

地ソニー株式会社中央研究所内

⑥ 出 願 人 ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番
35号

⑦ 代 理 人 弁理士 伊藤貞 外2名

明 細 書

発明の名称 スクリーン

特許請求の範囲

微細な凹凸が形成されたスクリーン面上に、1
面米程度又はそれより小なる領域を囲む光吸収性
の連続パターンを形成するようにしたスクリーン。

発明の詳細な説明

本発明は例えば投写形テレビジョン装置に使用
されるスクリーンに関する。

第1図は従来の背面投写形テレビジョン装置の
一例を示し、カラーブラウン管(1)の映像光が投写
レンズ(2)と大口径の凸レンズ(3)とを介して透過形
スクリーン(4)に投影される。凸レンズ(3)は、周辺
に向かう映像光の光路を内側に曲げるためのもの
で、実際には、フレネル凸レンズが使用されるこ
とが多い。

第2図は従来の背面投写形テレビジョン装置の
他の例を示し、赤、緑、青の各色信号で駆動され
原色発光するカラーブラウン管(1R)(1G)(1B)を使
用し、各ブラウン管の3原色映像を2枚の投写レ

ンズ(2a)(2b)で拡大すると共に、マイクロイ
クミラー(5a)(5b)で光学的に重ね合わせるよう
にしたものである。

このような背面投写形テレビジョン装置に依れ
ば、スクリーン(4)の前方から拡大された投影像を
見ることができる。スクリーン(4)は、第3図に示
すように透過率が50〔%〕～100〔%〕の透明板(6)
の一面に微細な凹凸が形成されたもので、この散
乱面がスクリーン面(4a)となされる。この微細
な凹凸によつてスクリーン面(4a)が非反射面と
なされ、したがつて不要な外光がスクリーン面
(4a)で反射することによる映像のコントラスト
の低下が防止される。また、微細な凹凸の大きさ
によつてスクリーン面(4a)の散乱特性が支配さ
れ、スクリーン(4)の映像の観視範囲を所望のもの
とすることができる。

ところが、従来のスクリーンにおいては、スク
リーン面の内側でこの面に沿つて伝達されるフレ
ア光(沿面伝達光)が発生し、このフレア光
によつて映像のコントラスト、その解像度が低下

する欠点があつた。また、外光の反射が軽減されるとしても、その程度が使用条件によつては不充分であつた。

本発明は、かかるフレア光による悪影響が除去されたスクリーンの提供を目的とするものである。また、本発明は、光吸収性のパターンによつて外光の反射をより軽減させてコントラストを増大させることを目的とするものである。更に、本発明に依れば、観視者が知覚することができる光吸収性のパターンを設けることにより、快適に観視することができると共に鮮鋭な感じの映像を提示できるスクリーンを得ることができる。

以下、本発明の一実施例について第4図を参照して説明すると、従来と同様に微細な凹凸を有するスクリーン面(4a)上に第4図Aに示すように光吸収性物質からなる格子パターン(マイクロルーバーと称する)(7)を設ける。このマイクロルーバー(7)は、縦及び横方向のピッチが1画素より小さい大きさ例えば500[μ]とされたものである。また、第4図Bに示すように、マイクロルーバー

(3)

バー(7)に依れば、スクリーン面(4a)の内側に沿つて伝達されるフレア光の伝達経路を遮断することができる。また光吸収性物質によつてマイクロルーバー(7)を構成しているので、スクリーン面(4a)における外光の反射量を減少させることができる。この両者の作用によりコントラストの増大を図ることができる。

第5図は、前述の一実施例と同様に透過形スクリーンに対して本発明を適用した場合の他の実施例を示す。第5図Aに示すように、透明板(6)のスクリーン面(4a)上に前述の一実施例と同様のマイクロルーバー(7)が設けられる。これと共に、略1画素の大きさと対応して縦及び横の夫々が2[mm]ピッチで幅が500[μ]の格子パターン(マクロルーバーと称する)(8)がマイクロルーバー(7)と重ねて設けられている。マクロルーバー(8)は、第5図Bに示すようにスクリーン面(4a)より内方に向かつて形成された断面三角形の切欠を光吸収性物質で埋めるように形成されている。この場合、第5図Cに示すようにマイクロルーバー(7)

(5)

(7)は、スクリーン面(4a)より内方に向かつて形成された例えば頂角が45°の断面三角形の切欠を光吸収性物質例えば黒色塗料で埋めるようにして形成され、マイクロルーバー(7)の幅は、観視者が知覚できない程度に細いもの例えば100[μ]とされる。これらの数値は、第1図或いは第2図に示す投写形テレビジョン装置のスクリーン(4)に対して本発明を適用した場合の値である。

つまり、50インチの大きさのスクリーンを考えると、テレビジョンの画素は、画面の約 $\frac{1}{500}$ であるから、1画素の大きさは、約2[mm]である。また、観視者が1~3[m]の視距離でスクリーン上の映像を見るときに可視限界は0.3[mm]程度であるが、近接観視や群として線の知覚はより鋭敏であることを考えて0.1[mm]程度迄を可視領域としている。したがつて上述の一実施例のマイクロルーバー(7)は、1画素より小さいピッチとされ、且つその幅は、殆ど知覚できない大きさとされている。

かかる本発明の一実施例におけるマイクロルー

(4)

を形成しておき、その上に重ねて黒色インクを凹版印刷することでもつてマクロルーバー(8)を形成するようにしても良い。

かかる本発明の他の実施例に依れば、前述のようなマイクロルーバー(7)によるコントラストの増大効果に加えてマクロルーバー(8)によつて快適に投影像を見ることができる。マクロルーバー(8)による視覚上の効果は、以下のように説明される。

一般に第1図に示すような投写形テレビジョン装置では、カラーブラウン管(1)のストライプ状の蛍光体パターンがスクリーン(4)に結像すると、観視者は、蛍光体パターンが結像してない場合に比して頗る安定且つ快適に投影像を見ることができる。これは、通常の直視形テレビジョン受像機と異なり、投写形テレビジョン装置にあつては、画面が大きく観視者が相対的に画面に近ずき、現在のテレビジョン方式の画素が観視者の網膜に映じる視角が大きくなることに起因する。つまり、視角が大きくなつたときには、観視者の視覚に対して投影像の精細度が不充分なものとなり、映像自

(6)

体の鮮鋭度だけでは、ボケているものと不満を生じるのである。したがって発光体パターンが結像されている方が好ましい。第2図に示すように発光体パターンを有しない3管式の投写形テレビジョン装置の場合も、同様の理由で走査線構造が見えると観視者は満足する。

ところが、発光体パターンや走査線をスクリーン上に鮮明に結像することは、投写光学系にとって過重な負担をかけることになる。映像に直接関係しない結像特性を良くするよりも、むしろ投写レンズの口径を大きくして明るさを増やした方が一般には望ましい。

本発明の他の実施例におけるマクロルーバー(8) (8')は、発光体パターンをスクリーンに結像させることなく、視覚的に満足できる鮮鋭さをスクリーン自体に持たせる効果を有する。したがって投写光学系を明るくすることができ、然も発光体パターンや走査線構造のような規定のパターンと異なり、視覚特性に合わせた好みのパターンを実現することができる。

(7)

少なくなる利点が生じる。この考えを更に発展させ、透明板(6)内の中心側の壁面を反射面とするようにしても良い。

第6図は本発明を反射形スクリーンに適用した更に他の実施例を示す。反射形スクリーンは、第6図Bに示すように合成樹脂等からなる基板(9)上に微細凹凸が形成されたスクリーン面(反射面)(4a')を有するアルミニウム箔(10)が被着されて形成されている。このスクリーン面(4a')上に第6図Aに示すようにスクリーンの上下方向に対して45°の角度だけ傾いた格子状のパターンのマイクロルーバー(11)を被着する。マイクロルーバー(11)を形成するためには、フォトマスクにパターンを投影して金型をエッチングし、これによつて得られた母型により黒色インクを凹版印刷すれば良く、この方法は、大量生産に向いている。このマイクロルーバー(11)は、500(μ)のピッチで幅が100(μ)とされており、また、スクリーン面(4a')の凸部の最大の高さを50(μ)としたとき100(μ)にマイクロルーバー(11)の高さが選ばれている。

(9)

また、マクロルーバー(8) (8')は、観視者の焦点を結び、焦点を確保させる基準としての役割を有し、然もその規則性と映像に対する無関係さとかから、投影像を鑑視するための邪魔とならない。つまり、人間の視覚系の認知その他の機能は、まず焦点を合わせてから働く仕組みとなっており、もしボケた広視野の画像を見せられると、観視者の視覚系は、どこに焦点を合わせて良いか全く分からなくなり、不安感が生じたり、疲労の原因となる。マクロルーバー(8) (8')によつて焦点の基準が提示されることでもつてかかる欠点が除去されることになる。

なお、上述の本発明の一実施例及び他の実施例におけるマイクロルーバー(7)或いはマクロルーバー(8) (8')を構成する光吸収性物質を多孔質でもつて構成し、その屈折率を実質的に空気の屈折率と等しくなるようにしても良い。このようにすると、周辺に向かう映像光がマイクロルーバー或いはマクロルーバーの透明板(6)内の中心側の壁面において全反射されて内側に曲げられ、映像光の損失が

(8)

上記の数値は、50インチのスクリーン即ち縦が750(mm)で横が1000(mm)の大きさを考えている。かかるスクリーンに例えばストライプ状の発光体パターンで赤(R)、緑(G)、青(B)の発光体トリオを1000個有するカラーブラウン管の映像を拡大投影したとすると、スクリーン上における発光体トリオのピッチ幅は、第6図Aに示すように1(mm)となる。したがって格子状パターンの交点が第6図Aに示すように1本の発光体の中央に位置すれば、マイクロルーバー(11)の各開口を通じて赤、緑、青の各色光が入射し、また反射することになる。このマイクロルーバー(11)による1画面の面積は、 $\frac{1}{4}(\text{mm}^2)$ となり、50インチのスクリーン全体での総数は300万個となり、解像度は問題ない。

上述の本発明が適用された反射形スクリーンによると、マイクロルーバー(11)によつてスクリーン面(4a')の反射率が低下すると共に、スクリーン面(4a')に結像した映像光の一部がスクリーン面(4a')と平行に伝播されてスクリーン面(4a')上の

(10)

他の場所で反射することが突出したマイクロルーバー(11)により防止され、この両者の作用によつて映像のコントラストを増大することができる。もつとも不要光のみならず、映像光に対しても反射率が低下するが、コントラストの増加によつて視覚上は、輝度の低下を感じない。更に、マイクロルーバー(11)が發光体パターンと交叉するようにしているので、發光体パターンとの間のモアレを防止することができる。

なお、以上の実施例におけるマイクロルーバー或いはマクロルーバーの繰り返しピッチの寸法例は一例であつて投影像の画素の大きさ等を考慮して所望の値に設計されることは勿論である。また、上述の一実施例或いは他の実施例では、1枚の透明板(6)の一面に微細な凹凸を形成して透過形スクリーンを構成したが、乳白ガラス、微細プリズム等の規則的凹凸を表面に設けた透明板等を組合わせて使用し、所望の指向性を持つスクリーンを構成するよりにも良い。

図面の簡単な説明

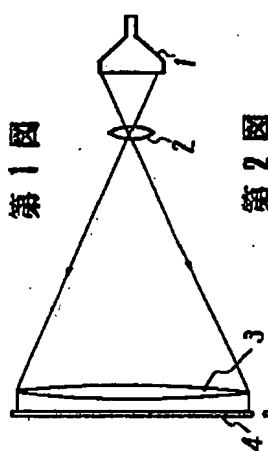
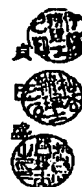
(1)

(2)

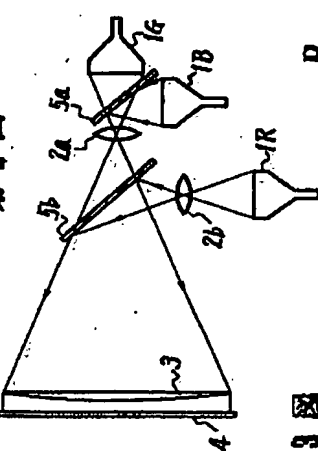
第1図及び第2図は本発明を適用しうる背面投影形テレビジョン装置の一例及び他の例の構成図、第3図は本発明を適用しうる透過形スクリーンの一例の側面図、第4図は本発明の一実施例の一部拡大平面図及び一部拡大断面図、第5図は本発明の他の実施例の一部拡大平面図及び一部拡大断面図、第6図は本発明の更に他の実施例の一部拡大平面図及び一部拡大断面図である。

(1)はカラーブラウン管、(1B)(1G)(1R)は原色發光するカラーブラウン管、(4)は透過形スクリーン、(4a)(4a')はスクリーン面、(6)は透明板、(7)はマイクロルーバー、(8)(8')はマクロルーバーである。

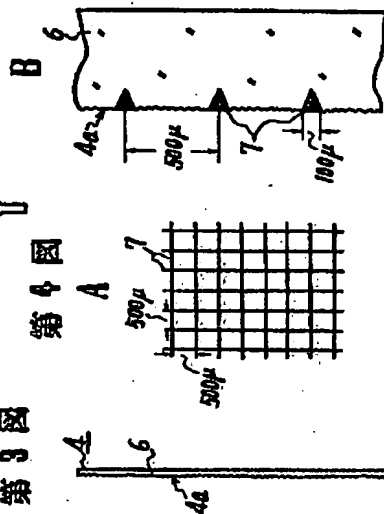
代理人 伊藤
同 柚谷 克
同 松隈 秀



第1図



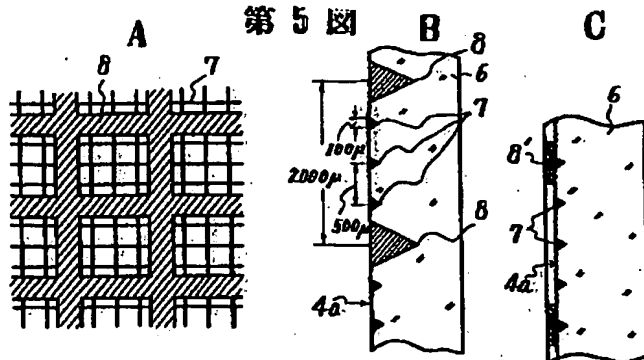
第2図



第3図

第4図

第 5 圖



第 6 圖

